

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-073323

(43)Date of publication of application : 17.03.1989

(51)Int.Cl.

G02F 1/133

(21)Application number : 62-230147

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

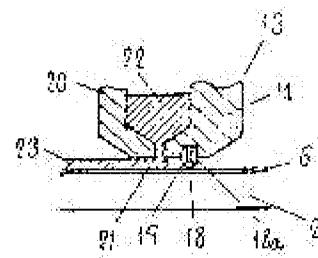
(22)Date of filing : 14.09.1987

(72)Inventor : FUKUSHIMA TETSUO
OGAMI ISAMU

(54) MANUFACTURE OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To apply a seal with good coating thickness accuracy by performing the coating while holding the coating thickness of a sealant nearly constant by a dispenser which controls the gap between the tip of a nozzle and a substrate by a projection part holding a rotatable sphere atop.



CONSTITUTION: The peripheral edge part of the surface of one substrate is coated with sealants 22 and 23 while the coating thickness is held nearly constant by the dispenser 13 which controls the gap between the tip of the nozzle 14 and the substrate 14 by the projection part 19 holding the rotatable sphere 18 for controlling the gap between the nozzle 21 and glass substrate 2 atop. Consequently, the coating width after substrate matching becomes stable and the sphere 18 contacts a protection film formed on the substrate 2 and although the sphere 18 rotates in the coating, the protective film is hard to flaw and the generation of foreign matter due to the separation of the protection film is eliminated.

⑫ 公開特許公報 (A) 昭64-73323

⑬ Int.Cl.⁴

G 02 F 1/133

識別記号

321

庁内整理番号

7370-2H

⑭ 公開 昭和64年(1989)3月17日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 液晶表示素子の製造方法

⑯ 特願 昭62-230147

⑰ 出願 昭62(1987)9月14日

⑱ 発明者 福島 哲夫 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

⑲ 発明者 大上 勇 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

⑳ 出願人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地

㉑ 代理人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明細書

1、発明の名称

液晶表示素子の製造方法

2、特許請求の範囲

(1) 2枚の基板を、それらの間に一定の間隔を保持するように周縁部のシール剤を介して貼り合わせた後、シール剤を硬化させ、基板間の間隙部に液晶を注入し、封口する液晶表示素子の製造方法において、一方の基板表面周縁部に、回転可能な球体を先端に保持した凸部にてノズル先端と基板の間隔を規定するディスペンサーにより塗布厚みを略一定に保持してシール材を塗布することを特徴とする液晶表示素子の製造方法。

(2) 回転可能な鋼球を先端に保持した凸部を有し、かつその凸部鋼球保持部にシール剤を供給できる供給路を有するディスペンサーによりシール材を塗布する特許請求の範囲第(1)項記載の液晶表示素子の製造方法。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は液晶テレビジョンなどに用いる液晶表示素子の製造方法に関するものである。

従来の技術

液晶表示素子の2枚の基板を貼り合わせるシール剤は所定の接着力を得るために、所定の線幅にする必要がある。そして基板合せ後にこのような線幅を得るためにシール剤の塗布段階で、各位置における線幅をコントロールし、かつ厚みが一定になるようにシール剤を塗布しなければならない。

ディスペンサーを用いてシール剤を塗布する方法としては、第4図に示すような方法が知られている。第4図において、1はディスペンサー、2はガラス基板、3はシール剤である。マイコンによるNC制御でディスペンサー1を基板と平行な平面内で移動させ、ディスペンサー1の内部に充填されたシール剤3を吐出して、ガラス基板2上に塗布を行なうものである。

また、基板合せ後に良好な線幅精度を得る方法としては、第5図に示すような塗布方法も知られ

ている。第5図において、4はディスペンサー、5はノズルの先端と基板の間隔を規定する凸部、6は基板上に形成された基板保護用の樹脂膜、8はディスペンサーの進行方向、2はガラス基板、3はシール剤である。この方法では、凸部5によりノズル4の先端と基板2の間隔を規定しているため、吐出量が安定し、良好な線幅精度を得ることができる。

発明が解決しようとする問題点

しかしながら、上記のような塗布方法では、次のような問題が発生する。まず、第4図の例では、ディスペンサー1を基板2に平行な平面上を移動させるが、基板の平面度が得られない場合、ノズルの先端と基板間の間隔が一定に保てないため、塗布精度が悪くなってしまう。

また、第5図の例では、ノズル4の先端と基板2間の間隔を規定する凸部5が、基板2に接触して塗布を行なうので、塗布量が安定し、塗布精度が向上するが、凸部5が保護膜6と接触することにより、

保持した凸部を有するディスペンサーにより、シール剤の塗布厚みを略一定に保持して塗布を行なうので、基板合せ後の塗布幅が安定する。また、基板上に形成された保護膜に接触するのは球体であり、かつ塗布時には球体が回転するため、保護膜に対して傷が発生しにくく、また保護膜の剥離による異物の発生もなくなり、液晶表示素子の製造時の歩留りも向上する。

実施例

以下、本発明の一実施例の液晶表示素子の製造方法について、第1図及び第2図を参照しながら説明する。

第2図において、7は支持台、8はディスペンサー13を3次元方向に移動するためのX軸駆動装置、9は同Y軸駆動装置、10は同Z軸駆動装置、11はディスペンサー13を基板に垂直な軸まわりに回転させるためのθ回転用モータ、12はθ回転用駆動ベルト、13はシール剤を保持するディスペンサーで、ディスペンサー本体13aとノズル部14から構成されている。2はガラス

- ① 保護膜6に傷が入る。
 - ② 保護膜6が剥離して異物となり、製品特性に影響を及ぼす。
 - ③ 保護膜6が剥離した部分で接着強度のバラツキが大きくなる。
- 等の問題が発生する。

問題点を解決するための手段

上記問題点を解決するために、本発明は、2枚の基板を、それらの間に一定幅の間隔を保持するよう周縁部のシール剤を介して貼り合わせた後、シール剤を硬化させ、基板間の隙間部に液晶を注入し、封口する液晶表示素子の製造方法において、一方の基板表面周縁部に、ノズルの先端と基板の間隔を規定するための回転可能な球体を先端に保持した凸部にてノズル先端と基板の間隔を規定するディスペンサーにより塗布厚みを略一定に保持してシール材を塗布することを特徴とするものである。

作用

本発明方法によれば、回転可能な球体を先端に

基板、16は基板固定用テープル、17はシール剤吐出用エア供給チューブである。

第1図は、前記ディスペンサー13のノズル部14の断面図であり、6は基板保護用の樹脂膜、18は鋼球、18aは鋼球のホルダー、19はノズルの先端と基板の間隔を規定する凸部、20はシール剤を保持しているタンク、21はノズル、22はタンク内のシール剤、23は塗布されたシール剤である。

次に、以上のように構成されたシール材塗布装置による液晶表示素子の製造方法について説明する。

まず、あらかじめ塗布パターンのデータをコンピュータに入力しておき、液晶表示素子の基板2を基板固定用テープル16にセットし、X軸、Y軸、Z軸駆動装置8、9、10およびθ回転用モータ11を用いて、ディスペンサー13の位置制御をし、エア供給用チューブ17より、エアを供給してノズル部14の吐出口21から、シール剤22を吐出すると、基板2上にシール剤23

が塗布される。

このとき、ノズル21の先端と基板2の間隔を規定する凸部19の先端に保持された鋼球18は、ディスペンサー13の移動に伴ない、基板保護用の樹脂膜6に接触しながら回転するため、樹脂膜6に傷が入ることがない。塗布されたシール剤23は、凸部19により、ノズル先端と基板の間隔が規定されているため、均一な厚みになっている。

その後、シール剤23を塗布された基板2の上に別の基板を貼り合わせた後、シール剤23を硬化させ、基板間の隙間に液晶を注入して封口することによって液晶表示素子が得られる。

次に、ノズル21の先端と基板2の間隔を規定する凸部19として、固定された球、あるいは固定された直方体を用いて、塗布を行なった結果と、回転可能な球体を用いて塗布を行なった場合の結果を第1表に示す。この実験結果において、○は樹脂膜上に、顕微鏡で傷の確認ができなかったもの、△は樹脂膜上に顕微鏡で傷の確認はできるが、剥離等がないもの、×は傷があり、剥離、異物の

発生等が確認できたものである。

塗布実験結果 第1表

荷重	回転可能な球	固定された球	固定された直方体
50g	○	×	×
100g	△	×	×

このように回転可能な球体を用いて、荷重を低めに設定することにより、樹脂膜6への傷の発生は改善できた。

また、この間隔を規定する凸部19の寿命は、12,000m(3インチの液晶表示素子54,000枚分)以上あることが確認できている。

以上のように本実施例によれば、回転可能な球体を先端に保持した凸部にてノズル先端と基板の間隔を規定するようにしたディスペンサーにより、シール剤の塗布厚みを略一定に保持して塗布を行なうため、基板保護用の樹脂膜に傷を入れることなく、塗布厚み精度の良好なシール剤塗布を行うことができ、傷による樹脂膜の剥離等がなくなる

るので、異物による不良等が発生しない。また、基板保護用の樹脂膜が剥離した部分と、していない部分とで、接着強度のバラツキが大きくなるという問題点も解消できる。

次に、本発明の第2の実施例について、第3図を参照しながら説明する。

第3図は、本発明の第2の実施例における、シール剤塗布装置のノズル部の断面図であり、14はノズル部、18は鋼球、18aは鋼球のホルダー、19はノズルの先端と基板の間隔を規定する凸部、21はノズル、24は塗布するシール剤を保持しているタンク、22はタンク内のシール剤、25は鋼球ホルダー18aにシール剤を供給できる供給路、22aは供給路内のシール剤、23は塗布されたシール剤である。第1図の構成と異なる点は、鋼球ホルダー18aにシール剤を供給できる供給路25を設けた点である。

上記のような構成によれば、ノズル21の先端と基板2の間隔を規定する凸部19の先端に保持された鋼球18は、ディスペンサー13の移動に

伴ない、基板保護用の樹脂膜6に接触しながら回転するため、樹脂膜6に傷が入ることがない。さらに、本実施例においては、鋼球のホルダー18aにシール剤22aが供給可能であるため、鋼球18が回転する際に、シール剤22aが潤滑剤の役割をはたすため、凸部19の寿命が潤滑剤のない場合の数倍に長くなる。

このように、凸部の内部に鋼球ホルダーにシール剤を供給できる供給路を有するディスペンサーにより、シール剤の塗布厚みを略一定に保持して塗布を行なうことにより、鋼球が回転する際に、シール剤が潤滑剤の役割をはたすため、鋼球とホルダーの摩耗が低減され、ノズルの先端と基板の間隔を規定する凸部の寿命が、潤滑剤のない場合の数倍に長くなる。

なお、第1および第2の実施例で示している鋼球は非金属球、例えばセラミック球でもよい。

発明の効果

以上のような本発明は、回転可能な球体を先端に保持した凸部にてノズルの先端と基板の間隔を

規定するディスペンサーにより、シール剤の塗布厚みを略一定に保持して塗布を行なうことにより、基板保護用の樹脂膜に傷を入れることなく、塗布厚み精度の良好なシール塗布を行なうことができ る。

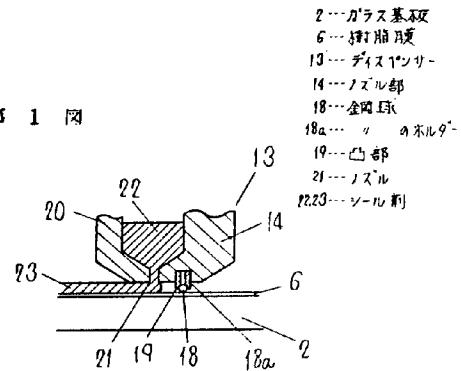
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の実施例におけるシール剤塗布装置のノズル部の断面図、第2図は同シール剤塗布装置の全体斜視図、第3図は本発明の第2の実施例におけるシール剤塗布装置のノズル部の断面図、第4図は従来例のシール剤塗布装置の斜視図、第5図は他の従来例のシール剤塗布装置のノズル部の断面図である。

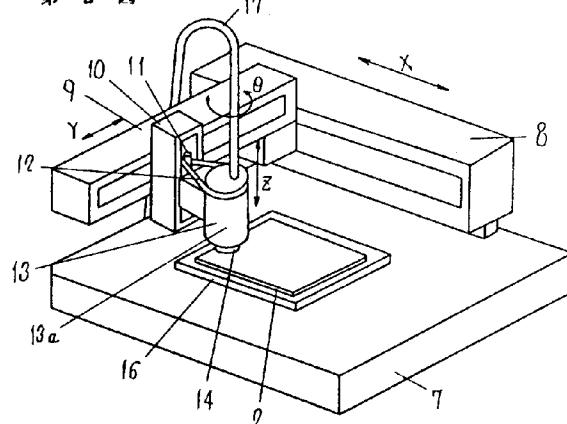
2……ガラス基板、6……樹脂膜、13……ディスペンサー、14……ノズル部、18……鋼球、
18a……鋼球のホルダー、19……凸部、21……ノズル、22、23……シール剤。

代理人の氏名 弁理士 中尾敏男ほか1名

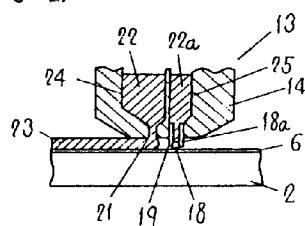
第1図



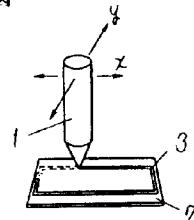
第2図



第3図



第4図



第5図

